

ヘドニック法による 芸術・文化資本の便益評価*

Estimating the Benefits of Art and Cultural Capital by the Hedonic Method

林 勇 貴

Art and cultural capital have both private-and public-good aspects, and the vagueness inherent in its evaluation has been a crucial issue in planning cultural policies. For this reason, the purpose of this paper is to quantify increases in neighborhood desirability attributable to a new museum by using the hedonic method.

This paper focuses on the impacts of opening of the Kobe City Museum and estimates the benefit from the higher land prices that people are prepared to pay. As a result, the museum is clearly producing something valuable for its neighborhood, and increased distance between a specific property and the museum is associated with a decrease in land price. Therefore, the impact decreases with distance from the museum. Consequently, the museum is an important source that benefits the community as a whole.

Yuki Hayashi

JEL : H41, Z18

キーワード：ヘドニック法、芸術・文化資本、博物館、間接便益、地価

Keywords : hedonic method, art and cultural capital, museum, indirect benefit, land price

1. はじめに

日本の博物館法第 23 条は「公立博物館は、入館料その他博物館資料の利

* 本稿を作成するに当たっては、林宜嗣関西学院大学教授、三浦晴彦奈良産業大学准教授、林田吉恵島根県立大学准教授、林亮輔鹿児島大学准教授、関西学院大学の高林喜久生教授、前田高志教授の他、多くの方の助言をいただいた。この場をお借りして謝意を表したい。なお、本稿における誤り等は全て筆者の責任である。

用に対する対価を徴収してはならない。但し、博物館の維持運営のためにやむを得ない事情のある場合は、必要な対価を徴収することができる。」と定めている。このように原則無償とされているのは、博物館が持つ公共財としての役割を重視したためであるが、一方で博物館は利用者に直接的な便益を与えることから入館料を徴収している公共博物館も多い¹⁾。

このように、芸術・文化資本は準公共財としての特徴を備えており、直接、間接を含めてその便益は多様である²⁾。今日その重要性が大きくなっている芸術・文化に公共部門がいかに関与すべきかを判断するためには、非市場価値を含めた便益を適正に評価することが前提となる。

林 (2013) は芸術・文化資本に対する利用者の便益を仮想評価法 (contingent valuation method、以下 CVM とする) によって推定し、費用・便益分析を行った。しかし、芸術・文化資本は利用者への直接便益だけでなく、周辺地域の住民に対して間接的な便益を与える可能性がある。そこで本稿では芸術・文化資本の公共財としての側面に着目し、その便益を評価する。

非市場価値の代表的な評価方法には、表明選好法である CVM、顕示選好法であるトラベルコスト法 (travel cost method、以下 TCM とする)、ヘドニック法 (hedonic approach) がある。CVM は評価対象となる施設の便益を詳細に分析できるというメリットを持っているが、支払い意志額の情報をアンケート調査によって収集しなければならないため、そのエリアを特定することが困難な間接便益の評価には不向きである。入場料や施設までの移動に要するコストや時間などによって施設の価値を測定する TCM は、レクリエーションや公園等の価値を評価するのに広く用いられているが³⁾、利用者にとつ

1) 2010 年現在、全国の博物館は 1,243 館である。そのうち国公立は 740 館であるが、591 館が入館料を徴収している (文部科学省『社会教育調査』2011 年度版)。

2) 林 (2012) では、芸術・文化施設の便益についてのサーベイが行われている。

3) トラベルコスト法を用いた研究としては、アメリカ・メリーランド州の Historic St. Mary's City (歴史遺産地区) を対象に、訪問者 1 人当たり 8 ドルから 19.26 ドルの消費者余剰があったとした Poor and Smith (2004)、文化体験やインフラ等について仮想の状態を考慮して需要関数を導出し、アルメニア人の文化遺産の価値を推定した Alberini and Longo (2005)、広島宮島を対象とした政策研究大学院大学 (2006)、公共図書館に適用した菊池 (2007) 等がある。

ての直接使用価値を測定することはできても、施設が周辺地域に及ぼす間接便益を評価することはできない。

居住環境の改善が土地市場や労働市場に影響することに着目し、不動産価格（地代、地価）や賃金をもとに非市場財の便益を評価するヘドニック法はCVMのように評価対象の価値を詳細に検証できないが、施設が周辺地域に及ぼす間接便益の存在を代理市場のデータを用いて検証できるというメリットを持っている。そこで、本稿では芸術・文化資本の間接便益をヘドニック法によって推定する。

ヘドニック法は自然環境や歴史的遺産など多くの分野で活用されてきた。また、近年、詳細な地域データが地理情報システム（GIS）の発達によって入手できるようになったこともヘドニック法を活用しやすくしている。しかし、ヘドニック法を用いた芸術・文化資本の研究は筆者の知る限り、博物館、劇場等の文化アメニティが賃金水準に負の影響を与えるとした Clark and Kahn (1988)、博物館の新設2、3ヶ月後に住宅価格を引き上げることを検証した Halsey (2005)、最寄り駅までの距離、文化施設からの距離等を用いて地価の上昇を検証した唐鎌・石坂 (2007)、宇都宮文化会館が地価を上昇させたとする関口 (2010)、アイルランドのダブリン都市圏において文化遺産が住宅価格に影響を与えることを導いた Moro et al. (2011)、アメリカ・ウイスコンシン州のケノーシャ市等4都市の博物館が外部性を持つことを検証した Sheppard (2010)、博物館の新設あるいは拡張が住宅の賃貸料を引き上げることを検証した Sheppard (2013) に見られる程度である。

このように研究蓄積の少ない芸術・文化資本の間接便益をヘドニック法によって評価することは、学術的にも政策的にも意義があると考えられる。なお、芸術・文化資本は居住環境の改善によって家計に間接便益を与えるとともに、人的資本の強化等を通じて企業の活動環境にも影響を及ぼす可能性があるが、本稿は居住環境への影響に対象を限定する。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では、Rosen (1974) によって確立されたヘドニック法の理論的基礎を紹介し、土地市場に現れる不動産価格が環境変化に対する居住者の支払い意志額として利用可能なかを明らかに

する。第 3 節では、先行研究で環境変化の代理指標として不動産価格とともに賃金が用いられているが、芸術・文化資本に関しては不動産価格を用いるべきであることを Sheppard (2013) によって解説する。そして第 4 節では、芸術・文化資本として神戸市立博物館を対象にヘドニック法を適用し、住宅地の地価が博物館の建設によってどのような影響を受けるかを検証する。その際、地価に影響する地域環境を主成分分析によって導き地価関数を推定する。第 5 節では分析結果から得られる政策的意味合いを述べる。

2. ヘドニック法の理論

ヘドニック法は、非市場財の価格が市場で評価される財やサービスの価値、特に土地や住宅の資産価格や賃金水準に反映されているというキャピタライゼーション仮説をベースとしている。そして、芸術・文化資本に起因する魅力の増加を定量化するため、非市場価値と関連のある代理市場データの構成要素を変数とするヘドニック価格関数を推定し、ある要因が一単位変化したときの変化額を求めるのである⁴⁾。

Rosen (1974) は、土地をさまざまな性能や機能の価値の集合体とみなし、これらの束としての不動産価格がどのような市場メカニズムで決定されるかを理論的に解明した⁵⁾。

ヘドニック法は、社会を構成するメンバーが同質であること、移動コストや取引コストがなく自由に移動できること、場所の特性の情報を完全に持っていること、住宅市場は均衡していることを仮定する。消費者の効用関数は多様な属性 z_i を持つ土地 z と他の財 c で決まり、

$$U = U(c, Z) \quad \dots \dots (2-1)$$

で表される。このときの予算制約式は、

$$I = c + P(Z) \quad \dots \dots (2-2)$$

4) Throsby (2001)、肥田野 (2008) 参照。

5) Clark and Kahn (1988)、中村 (1992)、浅田 (1997)、岡崎・松浦 (2000)、森 (2002)、清水 (2004)、肥田野 (2008)、今堀 (2012) を参照。

である。ただし、 $P(Z)$ は、属性の束で示される不動産の市場価格関数であり、 I は予算を示し、 c は価格を 1 とする。与えられた予算制約のもとで、効用を最大化すると、次の最適化条件が得られる。

$$\frac{\partial P}{\partial z_i} \equiv P_i(Z) = \frac{\frac{\partial U(I-P, Z)}{\partial z_i}}{\frac{\partial U(I-P, Z)}{\partial c}} \equiv \frac{U_i}{U_c} \quad \dots \dots (2-3)$$

つまり、市場価格の属性 z_i に対する限界的価値は、 c （他の財）に対する属性 z_i の限界代替率、そして属性 z_i に対する需要者の支払い意思額（以下 WTP とする）と等しくなる。

次に付け値関数という概念を導入する。付け値 (bit price) とは、 Z の特性を持つ土地に対する需要者の最大の WTP である。付け値を θ とし、一定の効用水準の u^* のもとで選択された属性の束を Z^* とすると、付け値関数は $\theta(Z^*; I, u^*)$ である。つまり、付け値関数は、

$$u^* = U(I - \theta(Z^*; I, u^*), Z^*) \quad \dots \dots (2-4)$$

という恒等式を満たす関数である。

式 (2-4) を微分することで、付け値関数は式 (2-5) を満たす。

$$\theta_i \equiv \frac{\partial \theta}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial U}{\partial z_i}}{\frac{\partial U}{\partial c}} \equiv \frac{U_i}{U_c} \quad \dots \dots (2-5)$$

式 (2-3) と式 (2-5) より、 θ_i は属性 z_i と c の限界代替率に等しく、属性 z_i に対する需要者の潜在的な限界評価に等しい。つまり、最適行動をした消費者にとって、付け値と市場価格は等しくなる。

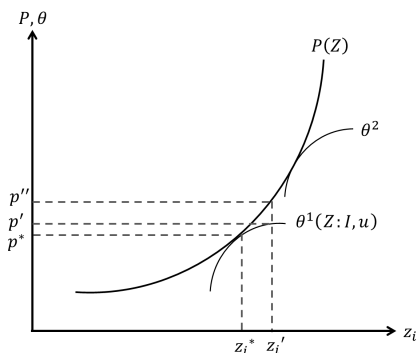
しかし、この付け値関数は同質的な消費者しか存在しない場合を想定している。所得や嗜好の異なった消費者が存在する場合には付け値関数が異なるであろう。すべての需要者の付け値関数が市場価格関数に接していなければならないので、市場価格関数は図 1 のように全需要者の付け値関数の包絡線となる⁶⁾。このように P を各指標で回帰し、市場価格関数を推定する手法が

6) なお、住宅の供給者の行動を示したオファー価格関数も市場価格関数に接し、異質の多くの供給者が存在すると、市場価格関数はオファー価格関数の包絡線となる。つまり、市場価格関数は、岡崎・松浦 (2000)、清水 (2004)、今堀他 (2012) のように、土地需要者の付け値関数と土地供給者のオファー価格関数で描かれる。

ヘドニック法である。

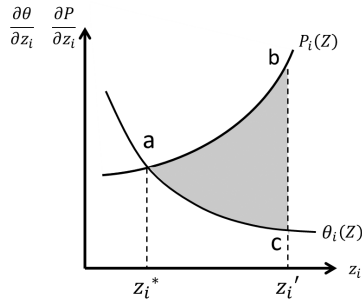
ここで、環境が z_i^* から z_i' に改善された場合、環境改善に対して $[p' - p^*]$ を支払ったとしても効用水準は変化しない。したがって、環境改善に対する WTP は、 $[p' - p^*]$ である。しかし、市場で計測できるのは市場価格関数であり、市場価格関数を用いて環境改善の価値を計測すると、 $[p'' - p^*]$ である。このとき、市場価格関数で推定された改善効果は、 $[p' - p^*]$ だけ過大であると認識する必要がある⁷⁾。しかし図 2 のように、環境改善の程度が小さいとき、つまり限界的な変化であれば、市場価格関数の限界値で代用できる。

図 1 付け値と市場価格の変化



- 7) 潜在的居住者がコミュニティに住むことを考えている場合、1000 ドル支払おうと考えると、1000 ドルがその人の最大の便益である。しかし、Sheppard (2010) では、その額が平均的な売り手の評価よりも高いと分かった場合、買い手は完全な WTP (1000 ドル) ではなく 500 ドルでよいと考える可能性があることを示している。つまり、ヘドニック法で分析されるのは、完全な WTP ではなく 500 ドルであり、推定の下限の可能性もある。また、芸術・文化資本に対して大きな便益を実感する人が近隣に住めず、最も大きな便益を得る人へ適切に分配されない可能性も考えられる。つまりヘドニック法は、実際にコミュニティに住む人によって認識される芸術・文化価値の下限を示すかもしれないのである。一方、文化の価値を評価する自身の能力を疑ってしまい、過小評価するだけでなく、過大評価する可能性もある。

図2 p'' と p' の差



3. 代理指標の選択

Halsey (2005)、松井 (2006)、唐鎌・石坂 (2007)、Sheppard (2010)、Moro et al. (2011)、Sheppard (2013) など、ヘドニック法の多くは不動産価格を用いて環境変化の価値を推定しているが、賃金ヘドニック関数を用いて環境価値を評価する研究もある。環境の良い地域の住民は低い賃金を許容することに着目し、賃金の差を環境水準の差と見なすのである。Clark and Kahn (1988) は博物館を含む文化アメニティが賃金の低下を引き起こすことを見出し⁸⁾、Schmidt and Courant (2006) は大都市圏内では博物館のような文化アメニティは賃金に有意な影響を与えないが、レクリエーション施設や海岸など、都市圏外にあるアメニティ・ポイントまでの距離は賃金に負で有意な影響を与えることを導いた。森 (2002) は、都市固有のアメニティや都市の規模に依存するアメニティを評価する場合は労働市場を使用し、都市の立地で異なるアメニティを評価する場合は住宅市場を使用することが有効であるとした。

このように先行研究では文化アメニティの影響を推定する上で不動産価格と賃金という2つの代理指標が存在するが、便益の推計を行う上でいずれを使用するかという問題が生じる。Roback (1982) はRosen (1975) によつ

8) Clark and Kahn (1988) が便益の代理指標として賃金を選択したのは、家計が居住を決定する際には文化アメニティへの近接性よりはむしろ賃金を重視するとしたからである。

て確立されたヘドニック法の経済理論から家計と企業の最適化行動を考慮した一般均衡モデルを開発し、環境の地域間格差は賃貸料と賃金の両方に影響を与えることを導いた。その後、地域間だけでなく地域内の環境格差に分析を拡張した Blomquist et al. (1988)、学校、医療、環境等の生活指標が地代、賃金に及ぼす影響を検証した加藤 (1991)、社会資本を対象に分析した田中 (1999)、Graves (2011)、Sheppard (2013) など多くの研究がなされている。

しかし、Sheppard (2013) はこの理論を応用し、博物館の間接便益を推定するうえで賃金はふさわしくないとしている。賃貸料（不動産市場で成立する価格）と賃金（労働市場で成立する価格）だけで同一地域内での他の地点と区別されるような地域が存在し、地域内での移動にはコストがかからず⁹⁾、また情報は完全であると仮定する。同質な家計はより有利な地点を求めて移動し、最終的にはすべての家計が V の効用を得ることになる。そこでは賃貸料が高ければ、賃金も高くなる。こうして図 3 において家計の賃貸料・賃金線は右上がりとなる。当該地域内の企業にとっては、均衡状態では全企業は一定の利潤率 π を確保（競争的均衡の場合には利潤はゼロ）することになる。そして賃貸料が高い地点では賃金を抑えなければ一定の利潤を獲得できないため、企業にとっての賃貸料・賃金線は図 3 のように右下がりとなる。初期の均衡は E_0 であるとする。

ここで、家計に非市場サービスを提供する博物館が開設されると、周辺の住民に対して便益を与え、住民の厚生水準は上昇する。このことが家計の賃貸料・賃金線を \hat{V} にシフトさせる。このシフトは家計が博物館に対して支払っても良いと考える追加的な金額を示すことになる。その結果、新たな均衡 (w_1, r_1) が得られるが、このとき賃貸料は上昇し、賃金は下落している。ここから、賃金を用いて博物館の間接便益を評価できるというわけである。

しかし、博物館が労働生産性の向上によって企業の収益に影響するのだろうか。生産性が上昇すれば、同じ賃貸料でも高い賃金を支払うこ

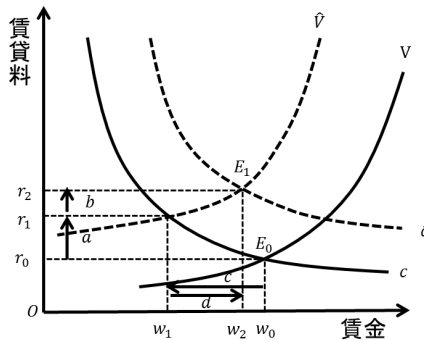
9) 移動コストがかかる場合には土地需要に影響し、評価対象の便益が不動産価格に反映されないという考えもある。しかし、間接便益が及ぶエリア全体で移転コストが同程度であれば、クロスセクション分析での地価の相対評価に大きく影響することはないと考えられる。

とができるため、企業の賃貸料・賃金線は c から \hat{c} にシフトする。その結果、均衡点は点 E_0 から点 E_1 になり、賃貸料と賃金は (w_2, r_2) となる。

博物館の建設によって、賃貸料に関しては家計の厚生水準の上昇による引き上げ効果 (a) と、企業の収益性向上による引き上げ効果 (b) によって r_0 から r_2 に確実に上昇する。しかし、賃金は家計の厚生水準の上昇による引き下げ効果 (c) と企業の収益性向上による引き上げ効果 (d) という逆方向の影響が及ぶことから、労働市場に現れる賃金から博物館の効果を推定することはできない¹⁰⁾。

芸術・文化資本が労働生産性を高めるという形で企業の生産活動面に影響するかどうかは実証研究によって解答を出す必要がある。しかし、その可能性があるかぎり、芸術・文化資本の間接効果は不動産価格によって検証すべきである¹¹⁾。

図3 賃金と賃貸料の関係



10) 住宅と一般財の消費の代替の弾力性、労働と土地の生産の弾力性、芸術・文化資本の「家計効用」、「企業利潤性」へのインパクトにしたがって、賃金へのインパクトは増加、減少する。(Sheppard (2013))

11) Roback (1982)、Graves (2011) では公害防止を対象としており、企業には防止コストがかかるか考える。そのため c が下方へシフトし、賃貸料への影響が不明確となり、賃金を代理市場データとすべきということになる。

4. 実証分析

4.1. 推定モデル

芸術・文化資本は周辺地域に対して間接便益を与えるとしても、その影響は芸術・文化資本からの距離によって異なるだろう。つまり、芸術・文化資本が建設されることで不動産価格は高くなり、その効果は芸術・文化資本から遠くなるにつれて小さくなると考えられる。岡崎・松浦（2000）は、社会資本ストックの整備状況の差や環境の変化が（1）同一時点における地域間の地価の差と（2）同一地点における異時点間の地価の差に影響を与えていることをパネルデータから分析し、分析期間や対象地区を変えても影響を与えていることを示した。本稿は、①芸術・文化資本の便益は距離の影響を受けるのか、②建設前（以下 pre とする）と建設後（以下 post とする）では地価は変化するのか、③建設による地価の変化は距離の影響を受けるのかを検証する。ヘドニック価格関数を推定する際に、距離を考慮した研究は唐鎌・石坂（2007）や得田（2009）など多数存在するが、芸術・文化資本の建設前後、つまり異時点で便益変化の地域空間分布を推定した研究は、Halsey（2005）、Sheppard（2013）に見られる程度である。本稿では、Halsey（2005）が構築した便益の推定モデルを利用する。以下はその要点である。

芸術・文化資本ができるとインパクトが生まれるとする。したがって、post と pre の関係は、

$$\text{post} = \text{pre} + \text{effect} \quad \dots\dots (4-1)$$

$$\text{pre} = \text{post} - \text{effect} \quad \dots\dots (4-2)$$

で表される。式（4-2）のように post を基準に post から effect を除いた異常値を pre として考え、式（4-3）のように係数ダミーを使用する。

$$P_{\text{distance}} = \gamma_1 \times D - \gamma_2 \times \frac{1 - M}{D} \quad \dots\dots (4-3)$$

ただし、 D は芸術・文化資本から各地点までの距離、 M は pre の時に 0、post の時に 1 を取るダミーである。つまり、post の場合は第二項が 0 になるため、

$$P_{distance} = \gamma_1 \times D \quad \dots (4-4)$$

であり、pre の場合は、式 (4-3) で表される。したがって、芸術・文化資本のインパクトは、

$$effect = \gamma_2 \times \frac{1-M}{D} \quad \dots (4-5)$$

である。

芸術・文化資本から遠くになると、 D が大きくなるため、芸術・文化施設のインパクトは 0 に近づくと考えられる。つまり、このように芸術・文化資本建設による効果が距離に対して直角双曲線となるという定式化は、距離が離れるほど施設建設の効果は急激に小さくなり、いずれは 0 に近づくという考えに基づいている。

不動産価格の決定には多くの要因が働いている。したがって、芸術・文化資本に起因するインパクトを定量化するためには、他の要因をコントロールする必要がある。清水 (2004) は、真の決定要因に対して少ない変数しか準備しない場合よりも、過大に選択する方が問題は小さいと指摘している。また変数が過少だと同時性の問題も発生すると考えられる。したがって、芸術・文化資本からの距離以外にも不動産価格に影響する量的変数と質的変数を選択することが必要である。

推定モデルの設定には、もう一つの注意点が必要である。ヘドニック価格関数は理論上、特定の関数型まで想定するものではない。しかし、原データを変換することで推定式のフィットが良くなり、恣意性をできる限り取り除いた実証モデルを構築できる¹²⁾。本研究では関数変換が容易で通常の OLS を利用できるという利点から、被説明変数のみを対数化した semi-log モデルを

12) 得田 (2002) は、①線形、② double-log、③ semi-log、④両側 Box-Cox 型、⑤片側 Box-Cox 型が一般的に使用されるとしている。得田 (2002) では、そのうち、線形、double-log 型、量的な説明変数を対数化した semi-log 型、被説明変数のみを対数化した semi-log 型を使用している。Halsey (2005) では線形、semi-log 型、double-log 型、Schmidt and Courant (2006) では semi-log 型、Moro et al. (2011) では線形、semi-log 型、double-log 型、Sheppard (2013) では double-log 型と Box-Cox 型に関数を変換しており、フィットの良い関数を探している。

使用する。

以上から本研究で使用する推定モデルは、式 (4-6) で表される。

$$\ln(P) = C + \sum \beta_i x_i + \sum \delta_i z_i + \gamma_1 D - \gamma_2 \left(\frac{1-M}{D} \right) \quad \dots \quad (4-6)$$

ただし、 β_i は数量的特性 i のパラメータであり、 δ_i は質的特性 i のパラメータである。

4.2. 変数の選択

式 (4-6) の推定モデルを用いて芸術・文化資本の一つである神戸市立博物館の実証分析を行う。海外では代理市場データとして住宅価格を使用している研究が多いが、国内では国土交通省が提供する GIS データや土地総合情報システムなどから地価データを入手できるため、地価を使用した研究が多い¹³⁾。本研究では、地域間の効果の差を比較するために神戸市立博物館が立地する神戸市中央区に加え、中央区に隣接する兵庫区、灘区、北区を対象とし、神戸市立博物館が 1982 年にオープンしたことから 81 年 (pre) と 83 年 (post) の各地点の公示地価 (計 135) をサンプルとする¹⁴⁾¹⁵⁾。なお、本稿の目的は居住環境の改善という間接便益を推定することであるため、住宅地の地価を用いる。

また本研究では地価を決定すると考えられる要因として、以下の 17 項目の質的・量的要因を取り上げた。土地自体の特性として考慮した量的変数は「地積」、「前面道路」、「建坪率」、「容積率」、質的変数は「住宅地域ダミー」、「一戸住居ダミー」、「二戸住居ダミー」、「準防火地域ダミー」である。また、周辺環境も地価に大きな影響を与えることが考えられるため、「総事業所数／区面積」など周辺環境の特性を変数として加えた。なお、周辺環境を示す量

13) 海外の場合、土地と建物が一体で不動産市場で取引されるのに対して、わが国では土地のみの取引が多いことも地価を用いる理由である。

14) 本研究では、1981 年と 1983 年のデータが必要であることから、国土交通省が提供する土地総合情報システムを使用する。

15) 本研究で使用了公示地価ポイントは付録参照。

的変数については地点毎の情報が得られないため、区別のデータを使用する。

17項目の135地点における基本統計量を表1に示した¹⁶⁾。地価については、最大値が304,100円/m²、最小値が32,000円/m²、平均値が150,690円/m²であった。博物館までの距離は最も遠い地点で20.0km、最短距離にある地点で1.3kmと大きく異なっており、この差が間接便益の大きさに影響すると考えられる。その他にも、容積率が50%から300%、面積当たり総事業所数が14.8から1,042など、地点によって大きく異なっていることから、博物館の間接便益を推定する際には、これら要因の影響をコントロールする必要があると考えられる。

表1 地域形成要因の基本統計量

変数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
実質地価(千円/m ²)	150.69	75.54	32.00	304.10
博物館までの距離(km)	6.71	4.34	1.25	19.97
pre ダミー	0.12	0.17	0.00	0.78
駅から距離(m)	986.67	1114.36	0.00	11000.00
地積(m ²)	202.69	112.25	49.00	826.00
前面道路(m)	5.93	2.01	2.70	15.50
建坪率(%)	28.96	26.17	0.00	60.00
容積率(%)	161.78	57.22	50.00	300.00
総事業所数/区面積	360.39	410.34	14.83	1042.17
サービス事業所数/区面積	79.90	86.42	4.46	219.54
飲食店商店数/区面積	40.54	48.62	1.41	139.83
公園総面積/区面積	0.01	0.01	0.00	0.04
自区への従業、通学の割合	0.37	0.12	0.28	0.62
他市町村への従業、通学の割合	0.63	0.12	0.38	0.72
住居地域ダミー 一種住居ダミー 二種住居ダミー 準防火地域ダミー				
全ポイント(135)のうち 該当するポイント数	9 (44%)	54 (40%)	22 (16%)	49 (36%)

注1) 実質地価は昭和56年を基準に大阪大都市圏の地価上昇率1.151で昭和58年のデータを実質化した値である。分析では対数化する。

注2) 博物館までの距離は地価情報分析システム『MANDARA』を使用し、各地価ポイントから博物館までの距離を測定した。

注3) pre ダミーは $(1-M/D)$ である。post は $M=1$ である。

注4) 自区への従業、通学の割合 = $\frac{\text{自区への従業、通学者数}}{\text{自区への従業、通学者数} + \text{他市区町村への従業、通学者数}}$ である。

16) 数値は国土交通省「土地総合情報システム」、神戸市企画調整局『神戸市統計書』、東洋経済新報社『地域経済総覧』より得られた。

4.3. ヘドニック価格関数の推定

変数の過大選択は同時性の問題などを解消するが、一方で多重共線性を発生しやすい等の問題を引き起こす。そこで本研究では、ヘドニック価格関数を求める前段階として (1) 実質地価 (対数値) と各変数で単回帰分析を行い、統計的に有意な変数を抽出し、(2) 変数間の相関を除くために、抽出された変数を用いて主成分分析を行った。結果は表 2 に示されている。固有値は主成分 3 で 0.96 であり、累積寄与率は 85.69% であるため、主成分 1、2、3 を使用する。

主成分負荷量から、主成分 1 のうち絶対値が大きい正の変数は他市町村への従業・通学、一種住居ダミーであり、絶対値が大きい負の変数は事業所密度である。ここから主成分 1 は郊外型住宅地を表していると考えられる。主成分 2 については、主成分負荷量の絶対値が大きい正の変数は一種住居ダミー、負の変数は容積率、二種住居ダミーであることから、良好な住宅地を表している。主成分 3 は地積の主成分負荷量が 0.911 と高いことから、敷地など住宅自体の質を表すと考えられる。

主成分分析から得られた主成分 1、2、3 と「博物館までの距離 (km)」 「preダミー」を説明変数とし、実質地価 (対数値) を被説明変数として重回帰分

表 2 主成分分析の結果

変数	主成分 1		主成分 2		主成分 3	
	主成分 負荷量	固有値 ベクトル	主成分 負荷量	固有値 ベクトル	主成分 負荷量	固有値 ベクトル
地積 (m ²)	0.324	0.122	-0.081	-0.067	0.911	0.930
容積率	-0.692	-0.261	-0.562	-0.469	-0.040	-0.041
総事業所数/区面積	-0.968	-0.365	0.187	0.156	0.017	0.018
サービス事業所数/区面積	-0.972	-0.367	0.168	0.140	0.008	0.008
飲食店商店数/区面積	-0.960	-0.362	0.230	0.192	0.090	0.092
公園総面積/区面積	-0.958	-0.361	0.089	0.074	-0.025	-0.025
自区への従業、通学の割合	-0.925	-0.349	0.267	0.222	0.165	0.169
他市町村への従業、通学の割合	0.925	0.349	-0.267	-0.222	-0.165	-0.169
一種住居ダミー	0.653	0.246	0.630	0.525	0.048	0.049
二種住居ダミー	-0.293	-0.111	-0.620	-0.516	0.205	0.210
準防火地域ダミー	-0.705	-0.266	-0.266	-0.221	-0.139	-0.142
固有値	7.030		1.440		0.960	
累積寄与率	63.87%		76.97%		85.69%	

析を行った。得られたヘドニック価格関数は式 (4-7) の通りであり、すべての変数が有意であった。

$$\ln(P) = \underset{(86.9)}{5.5844} - \underset{(-4.4)}{0.0222} \times (\text{主成分 1}) - \underset{(-2.2)}{0.0362} \times (\text{主成分 2}) + \underset{(2.5)}{0.0609} \times (\text{主成分 3}) \\ - \underset{(-12.0)}{0.0969} \times D - \underset{(-3.4)}{0.5357} \times \left(\frac{1-M}{D} \right) \quad \dots \dots (4-7)$$

adjR2: 0.771 () 内は t 値

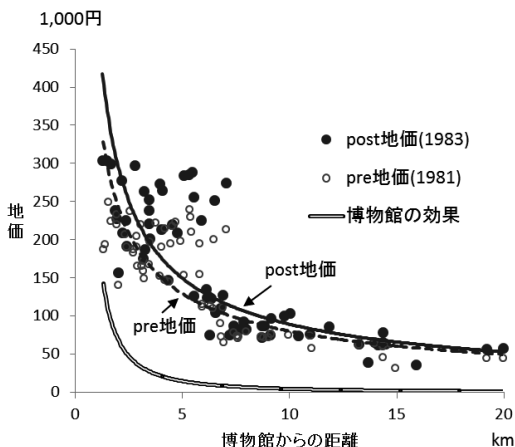
各主成分のパラメータから住宅地の地価に関して次の点を指摘することができる。(1) 業務機能の高い CBD (中心業務地区、central business district) の近隣に位置する地点ほど地価は高くなる、(2) 住宅立地に特化した地点よりも他の用途にも利用可能である市街地に位置する方が地価は高くなる、(3) 住宅地の敷地面積が大きいほど地価は高くなる。これは、面積が大きいほどマンション建設など土地を有効に活用できることを表している。

博物館に関する変数からは以下の点が明らかになった。博物館までの距離 (km) のパラメータは負であることから、博物館から離れるほど地価は下がり、間接便益は減少する。そして、推定では semi-log モデルを使用していることから、パラメータ (−0.0969) は、博物館からの距離が微小に遠くなるときの地価の低下率 (9.69% 低下) を表すことになる。つまり、博物館に近い地点では博物館の便益額は大きく減少するが、遠ざかるにつれて減少額は小さくなる。

博物館の建設は pre ダミーが負であることから地価を押し上げており、周辺地域に正の便益を与えている。ここで、 j 地点での博物館建設前の地価を P_{pre}^j 、建設後の地価を P_{post}^j 、博物館からの距離を D^j とすると、 $-0.535/D^j$ は $\ln(P_{post}^j/P_{pre}^j)$ を表すことになる。この関係を用いて博物館からの距離と博物館建設による便益の関係を示したものが図4である¹⁷⁾。神戸

17) Sheppard (2010)、Sheppard (2013) のケノーシャやノース・アダムスを対象とした研究では、pre 曲線は右上がりであった。博物館が騒音等の外部性が発生している地域に建設された場合や問題を抱えている地域に位置し、それらの不利益が博物館の存在で完全に補償されない時にこのような傾向が当てはまると考えられる。

図 4 神戸市立博物館建設の便益と距離の関係



市立博物館の建設は周辺地域に正の便益を与えるが、例えば博物館からの距離が1.5kmの地点では建設前の地価を約42.9%（理論値）押し上げ、10kmの地点での押し上げ効果は5.5%にとどまるといったように、便益の大きさは距離が離れるにつれて急速に縮小する。

4. むすび

芸術・文化への重要性が高まっているなか、博物館数は2011年に1,262にまで増加したが、近年、収支バランスによって施設の存廃が判断されている。しかし、芸術・文化施設は周辺地域に間接便益をもたらす可能性があり、施設の存廃は間接便益の大きさを考慮して判断しなければならない。本稿は間接便益の計測方法として適しているヘドニック法を用いて神戸市立博物館の間接便益を求めた。

その結果、以下の点が明らかになった。第1に、神戸市立博物館の建設は周辺地域の地価を上昇させた。第2に、その効果は博物館からの距離が離れるにつれて急激に減少する。第3に、神戸市立博物館は周辺地域に間接便益を与えるが、その効果は建設による効果と同様、博物館からの距離が遠くな

ると急激に減少する。こうした間接便益の空間分布は、博物館の財源調達のあり方を検討する上で有益である。

最後に今後の課題について述べておく。本研究の結果は神戸市立博物館という都心部に建設された施設から得られたものであり、他の施設でも同様の結果が得られるとは限らない。例えば、人が集まらない郊外に建設した場合、博物館建設の間接便益は小さいかもしれない。また、このような博物館が建設される地点の特性に加え、博物館の規模や目的なども間接便益の大きさに影響する可能性がある。したがって、複数の博物館について間接便益を推定し、その決定要因を調べることは、今後の博物館のあり方を検討するうえで活用できると考えられる。

博物館は本稿で取り上げた居住環境の改善だけでなく、労働生産性向上によって企業活動にも便益をもたらす可能性がある。遠藤(2003)はアメニティ効果と生産力効果を分けているが、生活基盤型社会資本と産業基盤型社会資本を対象としている。芸術・文化資本という単一の資本が居住環境の改善と企業の生産活動環境の改善という便益を同時に発生させる可能性があるなら、分析手法の開発が必要である。

また、Moro et al. (2008) は混雑効果によって居住環境が悪化する可能性を指摘している。芸術・文化資本が居住環境を悪化させる効果も併せ持つなら、市場で決定される地価は正の効果と負の効果を相殺したものとなる。負の効果の存在を検証し、負の効果が存在する場合には正の効果と負の効果を分離できるモデルの構築が必要である。

参考文献

- ・浅野耕太(1997)「ヘドニック法による厚生変化の貨幣的測度－水田の外部経済効果の評価の応用－」『農村計画学会誌』、第16巻、第1号、31-39頁、6月。
- ・堀早貴他(2012)「持続可能なまちづくりを目指して－ヘドニックアプローチを用いた実証分析」『ISFJ 政策フォーラム 2012 発表論文』、12月。
- ・岡崎ゆう子・松浦克己(2000)「社会資本投資、環境要因と地価関数のヘドニッ

- クアプローチ:横浜市におけるパネル分析」『会計検査研究』、第 22 号、44-62 頁。
- ・加藤尚史 (1991) 「生活の質の地域間格差」『日本経済研究』、第 21 号、34-47 頁。
 - ・唐鎌新・石坂公一 (2007) 「ヘドニックアプローチによる公益施設の評価方法に関する研究」『日本建築学会東北支部研究報告会』、6 月、271-274 頁。
 - ・菊地信輝 (2007) 「トラベルコスト法を用いた公立図書館の便益計測とその検証ー岩手県立図書館の移転新築事業を事例としてー」『総合政策』、第 9 巻、第 1 号、69-83 頁。
 - ・清水千弘 (2004) 『不動産市場分析ー不透明な不動産市場を読み解く技術』、住宅新報社。
 - ・政策研究大学院大学 (2006) 「広島宮島の観光客調査に基づく観光消費による経済波及効果分析及び CVM/TCM による評価分析」『平成 16・17 年度文化庁委嘱研究「文化芸術振興による経済への影響に関する調査研究」最終報告書』、第 3 章、3 月、70-106 頁。
 - ・関口駿輔 (2010) 「宇都宮市文化会館の費用便益分析」http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/dbps_data/_material_/localhost/sougouseisaku/shiseikenkyucenter/H22bunkakaikan.pdf
 - ・田中宏樹 (1999) 「日本の公共投資の経済評価ーヘドニック・アプローチによる事業分野別投資便益の計測ー」『フィナンシャル・レビュー』、12 月、1-25 頁。
 - ・得田 (2009) 「ヘドニック・アプローチによる滋賀県住宅地の地価形成要因分析」『山崎一眞教授退職記念論文集』、第 381 号、11 月、183-205 頁。
 - ・中村良平 (1992) 「ヘドニック・アプローチにおける実証分析の諸問題」『土木学会論文集』、第 449 号、7 月、57-66 頁。
 - ・林勇貴 (2012) 「消費財型準公共財の便益と評価ー芸術・文化施設を中心にー」『関西学院経済学研究』、第 43 号、51-72 頁。
 - ・—— (2013) 「芸術・文化資本の価値と評価ー仮想評価法を用いた博物館の実証的研究ー」(学術雑誌に投稿中)
 - ・肥田野登 (2008) 『環境と社会資本の経済評価ーヘドニックアプローチの理論と実際ー』、勁草書房。
 - ・松井健一他 (2006) 「ヘドニック・アプローチを用いたやすらぎ堤の便益評価に関する研究」『北陸地方整備局管内技術研究会論文集』、第 7 号、285-288 頁。
 - ・森邦恵 (2002) 「環境アメニティ評価手法としてのヘドニックアプローチ」『経済学研究』、第 52 巻、第 1 号、127-144 頁。
 - ・Blomquist, C. Glenn, Mark G. Berger and John P. Hoehn (1988) "New Estimates of Quality of Life in Urban Areas," *American Economic Review*, Vol.78, No.1, pp.89-107.

- ・ Alberini and Longo (2005) “The Value of Cultural Heritage Sites in Armenia: Evidence from a Travel Cost Method Study,” *Nota di Lavoro*, No.112.
- ・ Clark, D. E. & Kahn, J. R. (1988) “The social benefits of urban cultural amenities,” *Journal of Regional Science*, Vol.28, No.3, pp.363-377.
- ・ Graves E. Philip (2011) “The Hedonic Method: Value of Statistical Life, Wage Compensation, and Property Value Compensation,” *Research Tools in Natural Resource and Environmental Economics*, Chapter7, pp.189-213.
- ・ Halsey Micah (2005) “Economic Impact Analysis of Cultural Institutions: A Comparison of Mass MoCA and the Dia: Beacon Riggio Galleries” *WILLIAMS COLLEGE*, May.
- ・ Moro Mirko et al. (2008) “Ranking quality of life using subjective well-being data,” *Ecological Economics*, Vol.65, No.3, pp.448-460.
- ・ ————— (2011) “Does the housing market reflect cultural heritage? A case study of Greater Dublin,” *Stirling Economics Discussion Paper*, Vol.7, May.
- ・ Poor and Smith (2004) “Travel Cost Analysis of a Cultural Heritage Site: The Case of Historic St. Mary’s City of Maryland,” *Journal of Cultural Economics*, Vol.28, No.3, pp.217-229.
- ・ Roback Jennifer (1982) “Wages, Rents, and the Quality of Life,” *The Journal of Political Economy*, Vol.99, No.6, Dec, pp.1257-1278.
- ・ Rosen Sherwin (1974) “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition,” *The Journal of Political Economy*, Vol.82, No.1, pp.34-55.
- ・ Schmidt, L. and Courant, P.N. (2006) “Sometimes close is good enough: The value of nearby environmental amenities,” *Journal of Regional Science*, Vol.46, No.5, pp.931-951.
- ・ Sheppard Stephen (2010) “Measuring the impact of culture using hedonic analysis,” *C3D Publications*.
- ・ ————— (2013) “Museums in the Neighborhood: the local economic impact of museums,” *Handbook of Economic Geography and Industry Studies*, Chapter.8.
- ・ Throsby David (2001) *Economics and Culture*, Cambridge University Press.

参考資料

- ・国土交通省「土地総合情報システム」
<http://www.land.mlit.go.jp/webland/servlet/MainServlet>
- ・神戸市役所総務局統計課編（1981）『神戸市統計書第 58 回（昭和 56 年度版）』
- ・—————（1983）『神戸市統計書第 60 回（昭和 58 年度版）』
- ・文部科学省（2011）『社会教育調査』
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa02/shakai/
- ・東洋経済新報社（1981）『地域経済総覧 No.4310』
- ・—————（1983）『地域経済総覧 No.4475』

付録

対象とした公示地価ポイント

